

# STRUČNÝ OBSAH

## obsah 1. dílu

- 1 ZDROJE A MĚNIČE**
- 2 NABÍJENÍ A BATERIE**

## obsah 2. dílu

- 3 GENERÁTORY**
- 4 PŘÍSTROJOVÉ ZESILOVAČE**
- 5 MĚŘICÍ PŘÍPRAVKY A TESTERY**

## obsah 3. dílu

- 6 SENZORY A MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN**
- 7 AKTIVNÍ USMĚRŇOVAČE**
- 8 ELEKTRONICKÉ POTENCIOMETRY**
- 9 AKTIVNÍ FILTRY**
- 10 KOMPARÁTORY**

## obsah 4. dílu

- 11 ZAPOJENÍ S DIODAMI LED**
- 12 ZAPOJENÍ S OPTOČLENY**
- 13 RŮZNÉ**
- 14 REJSTRÍK + doprovodný CD ROM s datasheety**

# PODROBNÝ OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>3 GENERÁTORY .....</b>	<b>9</b>
3.1 Střída 1 : 1 u oscilátoru, řízeného krystalem .....	10
3.2 Jak pomoci multivibrátoru s 555 k nižším kmitočtům .....	11
3.3 Impulzní generátor s nezávislým nastavením kmitočtu a střídání .....	12
3.4 Generátor trojúhelníkového signálu .....	14
3.5 Generátor trojúhelníkového průběhu .....	16
3.6 Generátor s nezávislým nastavením kmitočtu a šířky pulzu .....	17
3.7 Generátor impulzů s proměnným kmitočtem a pracovním činitelem .....	18
3.8 Nízkopříkonový oscilátor 32 kHz .....	19
3.9 Impulzní generátor s programovatelnými úrovněmi výstupu .....	21
3.10 Krystalem řízený generátor 1 Hz .....	22
3.11 MKO s přesnou dobou kyvu .....	23
3.12 Zdroj pravoúhlého signálu s malou spotřebou .....	25
3.13 Sinusový generátor s přesným kmitočtem .....	26
3.14 Přesný generátor pilovitého průběhu .....	28
3.15 RC oscilátor s velmi nízkou spotřebou .....	29
3.16 Wienův oscilátor s jediným napájecím napětím .....	30
3.17 Násobič odporu eliminuje chyby analogových spínačů .....	32
3.18 Teplotně stabilní generátor sinusového signálu .....	34
3.19 Oscilátor 1 kHz s velmi malým zkreslením .....	36
3.20 Zlepšené zapojení oscilátoru start/stop .....	38
3.21 Digitální třífázový generátor .....	40

<b>4</b>	<b>ZESILOVAČE .....</b>	<b>41</b>
4.1	Oboustranně omezující zesilovač .....	42
4.2	Omezující zesilovač .....	43
4.3	Přesný souměrný omezovač s jedinou Zenerovou diodou .....	44
4.4	Aktivní oboustranný omezovač .....	45
4.5	Neinvertující zesilovač s proměnnou strmostí přenosu .....	46
4.6	Rychlý operační zesilovač LM6218 .....	48
4.7	Řízený přístrojový zesilovač .....	49
4.8	Číslicové řízení zisku zesilovače v rozsahu $\pm 40$ dB .....	50
4.9	Zesilovač s programovatelným zesílením .....	53
4.10	Digitálně řízené zesílení .....	55
4.11	Digitálně řízený zesilovač .....	57
4.12	Přesný zesilovač s číslicově programovatelným zesílením .....	59
4.13	Dálkové nastavení zesílení .....	60
4.14	Zesilovač se zesílením $-1$ až $+1$ .....	61
4.15	Zesilovač s volitelným znaménkem přenosu .....	62
4.16	Tlačítkové ovládání zesílení nf předzesilovače .....	63
4.17	Sčítání dvou analogových signálů při jediném napájení .....	64
4.18	Invertující zesilovač jinak .....	66
4.19	Velké zesílení i při vysokém souhlasném vstupním napětí .....	67
4.20	Zesilovače s přenosem po lineárních úsecích .....	69
4.21	Přístrojový zesilovač s nízkou spotřebou .....	71
4.22	Přístrojový zesilovač s následným fitrem .....	72
4.23	Digitální nulování přesných OZ .....	75
4.24	Logaritmický poměrový zesilovač .....	76
4.25	Zesilování střídavých signálů přístrojovými zesilovači .....	78
4.26	Tři zapojení s operačním zesilovačem .....	79
4.27	Operační zesilovač stabilizuje své vlastní napájení .....	81
4.28	Zesilovač pro 12V stejnosměrný servomotor .....	82
4.29	Dvojnásobný proud do zátěže s pomocí dalšího OZ .....	83
4.30	Zvýšení zatížitelnosti zesilovače .....	84
4.31	Výkonový operační zesilovač pro velká napětí .....	86

<b>5</b>	<b>ZAPOJENÍ PRO ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ A ZKOUŠENÍ .....</b>	<b>87</b>
5.1	Zkoušeč operačních zesilovačů .....	88
5.2	Jednoduchý zkoušeč operačních zesilovačů .....	89
5.3	Zkoušeč tyristorů a triaků .....	90
5.4	Tester kondenzátorů s PLL .....	91
5.5	Přípravek pro výběr kondenzátorů podle kapacity .....	93
5.6	Párování kondenzátorů okénkovým komparátorem .....	94
5.7	Přípravek pro měření fáze .....	95
5.8	Měření fázového rozdílu .....	97
5.9	Měřič fázového rozdílu .....	98
5.10	Indikátor sledu fází .....	101
5.11	Přesný špičkový detektor pro záporný signál .....	103
5.12	Špičkový detektor bipolárního signálu napájený jediným zdrojem .....	104
5.13	Neobvyklý špičkový detektor .....	105
5.14	Zlepšené zapojení analogové paměti .....	106
5.15	Kalibrace střídavých voltmetrů napětím obdélníkového průběhu .....	108
5.16	Kalibrátor časové základny osciloskopu .....	110
5.17	Převodník proud/napětí s plovoucími vstupy a výbornou linearitou .....	112
5.18	MAX471 – integrovaný obvod pro měření proudu .....	114
5.19	Indikátor proudové meze s obvodem 555 .....	117
5.20	Jednoduchá číslicová indikace údaje v proudové smyčce .....	118
5.21	Vysílač pro proudovou smyčku 4 až 20 mA .....	120
5.22	Přijímač proudové smyčky s napětovým výstupem .....	122
5.23	Kmitočtový komparátor 1 .....	124
5.24	Kmitočtový komparátor 2 .....	126
5.25	Měření kmitočtu číslicovým multimetrem .....	128
5.26	Třítónový oscilátor signalizuje stav dvou logických signálů ...	129
5.27	Jednoduchý převodník A/D a jeho připojení k PC .....	130
5.28	Jednoduchý a přesný převodník A/D s pulzní šířkovou modulací .....	132

5.29	Převodník napětí/pracovní činitel .....	134
5.30	Odstranění chyby programově řízeného převodníku I/U .....	136
5.31	Jednoduchý tester pro sériové rozhraní RS232 .....	138
5.32	Jednoduché napěťové detektory .....	139
5.33	Konvertor polarity .....	141
5.34	Napěťová lupa .....	142
5.35	Indikátor nulového napětí .....	144
5.36	Akustický indikátor zkratu .....	145
	<b>Knihy BEN – technická literatura .....</b>	<b>149</b>